

IMAGE RECORDING APPARATUS

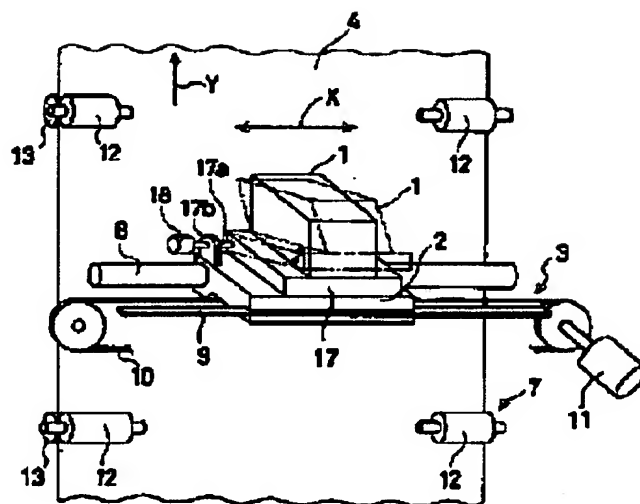
Patent number: JP9150551
Publication date: 1997-06-10
Inventor: BANDAI YASUTO
Applicant: BROTHER IND LTD
Classification:
- international: B41J2/51; B41J2/255; B41J25/304; B41J2/01;
 B41J25/308; B41J2/13
- european:
Application number: JP19950335849 19951129
Priority number(s): JP19950335849 19951129

Report a data error here

Abstract of JP9150551

PROBLEM TO BE SOLVED: To faithfully record image data of various resolving powers by making the relative angle of the arranging direction of the respective recording elements of a recording head and the transfer direction of a recording medium variable corresponding to a selected recording mode and allowing the recording dot pitch in a sub-scanning direction to coincide with the selected recording mode.

SOLUTION: A recording head 1 is fixed on an operation stand 17 and the operation stand 17 is supported on a carriage 2 in a revolvable manner through a shaft 17 and a bearing 17b and revolved by a mode changeover pulse motor 18 being a dot pitch adjusting means to be positioned at a predetermined angle. That is, in the recording head 1, a predetermined number of recording elements are arranged at a predetermined interval along a sub-scanning direction Y and the relative angle of the arranging direction of the recording elements and the transfer direction of recording paper 4 is made variable to allow the recording dot pitch in the sub-scanning direction to coincide with a selected recording mode. By this constitution, image data of various resolving powers can be faithfully recorded.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-150551

(43) 公開日 平成9年(1997)6月10日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

B41J 2/51
2/01
2/13
2/255
25/304

B41J 3/10 101 T
3/04 101 Z
104 D
3/10 106 E
107

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全11頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平7-335849

(22) 出願日

平成7年(1995)11月29日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 萬代 康人

愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町15番1号
ブラザー工業株式会社内

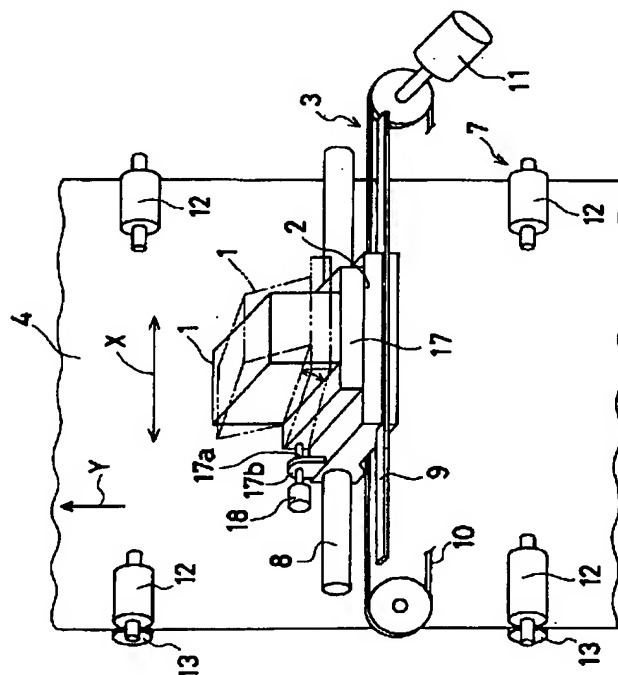
(74) 代理人 弁理士 梶 良之

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 比較的簡単な構成により、複雑な画像データの変換処理を要することなく、種々の解像度の画像データを忠実に記録することができる画像記録装置を提供する。

【解決手段】 記録媒体4に対する主走査方向Xと直交する副走査方向Yに複数個の記録素子1sが所定間隔で配置され、ドットマトリックス形式で記録する記録ヘッド1と、記録素子1sの配置に対応したドットデータを記録素子1sに供給するデータ供給手段と、記録ヘッド1を主走査方向Xへ走査させることにより記録媒体4へ記録データを記録させる走査手段3と、記録媒体4を前記記録ヘッド1に対して相対的に副走査方向Yに移送する移送手段7と、記録ドットピッチが互いに異なる複数の記録モードを選択するモード選択手段33と、モード選択手段3で選択された記録モードに応じて記録ヘッド1の各記録素子1sの配列方向と記録媒体4の移送方向との相対角度を可変して、副走査方向Yの記録ドットピッチを選択された記録モードに合致するよう調整するドットピッチ調整手段18とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に対する主走査方向と直交する副走査方向に複数個の記録素子が所定間隔で配置され、ドットマトリックス形式で記録する記録ヘッドと、前記記録素子の配置に対応したドットデータを前記記録素子に供給するデータ供給手段と、前記記録ヘッドを主走査方向へ走査させることにより前記記録媒体へ記録データを記録させる走査手段と、前記記録媒体を前記記録ヘッドに対して相対的に副走査方向に移送する移送手段と、記録ドットピッチが互いに異なる複数の記録モードを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段で選択された記録モードに応じて前記記録ヘッドの前記各記録素子の配列方向と前記記録媒体の移送方向との相対角度を可変して、副走査方向の記録ドットピッチを選択された記録モードに合致するよう調整するドットピッチ調整手段と、を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記モード選択手段により前記記録ヘッドの各記録素子の配列ピッチに対し 2 倍以上の大きな記録ドットピッチの記録モードが選択された時に、前記各記録ヘッドを少なくとも一つおきに駆動させるよう制御し、前記モード選択手段により前記記録ヘッドの各記録素子の配列ピッチよりも小さな記録ドットピッチの記録モードが選択された時に、前記記録素子で記録したドット行の間にさらにドット行を記録するように前記移送手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】 記録媒体に対する主走査方向と直交する副走査方向に複数個の記録素子が所定間隔で配置され、ドットマトリックス形式で記録する記録ヘッドと、前記記録素子の配置に対応したドットデータを前記記録素子に供給するデータ供給手段と、前記記録ヘッドを主走査方向へ走査させることにより前記記録媒体へ記録データを記録させる走査手段と、前記記録媒体を前記記録ヘッドに対して相対的に副走査方向に移送する移送手段と、記録ドットピッチが互いに異なる複数の記録モードを選択するモード選択手段と、を備えるとともに、前記各記録ヘッドの各記録素子の配列箇所と前記記録媒体の少なくとも前記記録ヘッドによる記録箇所とを、間隙を存して互いに同心の円弧状に配置することにより各々の全体部分を等間隔に対置させるとともに、この記録ヘッドと記録媒体との間隔を前記モード選択手段で選択された記録モードの記録ドットピッチに合致するよう可変制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばインクジェット式記録ヘッドを記録媒体に相対走査してドットマトリックス形式で記録するものにおいて、記録ドットピッチが互いに異なる複数種類の記録を行うのに適した画像記録装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 一般に、ファクシミリ装置では 2 0 0 d p i (主走査方向) × 1 0 0 d p i (副走査方向) (または副操作方向に 2 0 0 d p i あるいは 4 0 0 d p i) の解像度の画像データを記録するのに対して、プリンタでは 3 0 0 d p i × 3 0 0 d p i の解像度の画像データを記録する。したがって、ファクシミリ装置の記録ヘッドは、記録媒体への主走査方向に対し直交方向に 1 / 2 0 0 インチのピッチで記録素子が配置されており、一方、プリンタの記録ヘッドでは、上記と同方向に 1 / 3 0 0 インチのピッチで記録素子が配置されている。

【 0 0 0 3 】 近年、プリンタ機能を兼備したファクシミリ装置やファクシミリ機能を兼備したプリンタなどのように、複数の画像記録機能を兼ね備えた装置が出回っている。記録ヘッドにより一義的に決まる固定の解像度以外の解像度の画像データを記録する際には、入力画像データをソフト的アルゴリズムにより、上記固定の解像度に近似させた画像データに変換し、そのデータに基づいて記録を行っている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 例えば、3 0 0 d p i 用のプリンタで 2 0 0 d p i × 2 0 0 d p i のファクシミリ画像データを記録する場合、記録ヘッドの主走査方向に対しては、2 0 0 d p i のドットピッチおよびドット径になるように記録ヘッドの移動スピードおよび出力エネルギーをコントロールしている。しかし、副走査方向のドットピッチは記録ヘッドの記録素子の配置ピッチで決定されるので、コントロールすることができない。そこで、2 0 0 d p i のドットデータに対して 2 個に 1 個の付加処理を行って 3 0 0 d p i の画像データを近似的に作成し、その作成した画像データに基づいて記録を行っている。そのため、原画を忠実に記録することができず、モアレ (縞模様のにじみ) が生じて画像品質が低下するといった問題がある。

【 0 0 0 5 】 そこで、上記の問題を解消するために、複数種類の記録ヘッドを備えるとともに、入力画像データの解像度に対応する記録ヘッドを選択して画像データの記録を行うようにした装置 (例えば、特開平 3 - 2 5 9 6 5 7 号公報参照) や、記録ヘッドの副走査方向に対する傾き角度を入力画像データに応じたドットピッチに合致するよう切り換えることにより、各種解像度の入力画像データを忠実に記録する装置 (例えば、特開平 6 か - 2 8 6 1 4 0 号公報参照) が提案されている。

【 0 0 0 6 】 しかし、前者の装置は、記録すべき画像データの種類が多くなると、それに伴って記録ヘッドの数

も多くなって構成が大型化し、且つコスト高となる欠点がある。一方、後者の装置は、記録ヘッドの傾きに依じて画像データの主走査方向並びに副走査方向の記録位置がそれぞれ変わってしまうので、データ変換の処理が複雑となり、記録できる画像データの種類の限度がある。

【0007】本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、比較的簡単な構成により、複雑な画像データの変換処理を要することなく、種々の解像度の画像データを忠実に記録することができる画像記録装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項 1 に係る画像記録装置は、記録媒体に対する主走査方向と直交する副走査方向に複数個の記録素子が所定間隔で配置され、ドットマトリックス形式で記録する記録ヘッドと、前記記録素子の配置に対応したドットデータを前記記録素子に供給するデータ供給手段と、前記記録ヘッドを主走査方向へ走査させることにより前記記録媒体へ記録データを記録させる記録手段と、前記記録媒体を前記記録ヘッドに対して相対的に副走査方向に移送する移送手段と、記録ドットピッチが互いに異なる複数の記録モードを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段で選択された記録モードに応じて前記記録ヘッドの前記各記録素子の配列方向と前記記録媒体の移送方向との相対角度を可変して、副走査方向の記録ドットピッチを選択された記録モードに合致するよう調整するドットピッチ調整手段とを備えた構成とし、これにより、記録ドットピッチが異なる記録データを記録する場合、モード選択手段により記録データに対応する記録モードを選択すると、記録ヘッドの各記録素子の配列方向と記録媒体の移送方向との相対角度が可変されて、副走査方向の記録ドットピッチが選択された記録モードに合致するよう調整され、比較的簡単な構成により、複雑な画像データの変換処理を要することなく、種々の解像度の画像データを忠実に記録することを実現するものである。

【0009】請求項 2 に係る画像記録装置は、請求項 1 において、前記モード選択手段により前記記録ヘッドの各記録素子の配列ピッチに対し 2 倍以上の大きな記録ドットピッチの記録モードが選択された時に、前記各記録ヘッドを少なくとも一つおきに駆動させるよう制御し、前記モード選択手段により前記記録ヘッドの各記録素子の配列ピッチよりも小さな記録ドットピッチの記録モードが選択された時に、前記記録素子で記録したドット行の間にさらにドット行を記録するように前記移送手段を制御する制御手段を備えた構成とし、これにより、種々の解像度の画像データを比較的簡単な処理により忠実に記録することを実現する。

【0010】請求項 3 に係る画像記録装置は、記録媒体

に対する主走査方向と直交する副走査方向に複数個の記録素子が所定間隔で配置され、ドットマトリックス形式で記録する記録ヘッドと、前記記録素子の配置に対応したドットデータを前記記録素子に供給するデータ供給手段と、前記記録ヘッドを主走査方向へ走査させることにより前記記録媒体へ記録データを記録させる走査手段と、前記記録媒体を前記記録ヘッドに対して相対的に副走査方向に移送する移送手段と、記録ドットピッチが互いに異なる複数の記録モードを選択するモード選択手段と、を備えるとともに、前記各記録ヘッドの各記録素子の配列箇所と前記記録媒体の少なくとも前記記録ヘッドによる記録箇所とを、間隙を存して互いに同心の円弧状に配置することにより各々の全体部分を等間隔に対置させるとともに、この記録ヘッドと記録媒体との間隔を前記モード選択手段で選択された記録モードの記録ドットピッチに合致するよう可変制御する制御手段と、を備えた構成とし、請求項 1 と同様に、比較的簡単な構成により、複雑な画像データの変換処理を要することなく、種々の解像度の画像データを忠実に記録することを実現する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しつつ説明する。図 1 は本発明の一実施の形態に係る画像記録装置の機械的構成を示す概略斜視図である。同図において、記録ヘッド 1 はキャリッジ 2 に搭載され、走査手段 3 により記録媒体、例えば記録用紙 4 の記録の行方向に沿った主走査方向 X に往復走査され、その走査ごとに記録用紙 4 は移送手段 7 により主走査方向 X と直交する副走査方向 Y に移送される。

【0012】上記の走査手段 3 は、キャリッジ 2 を主走査方向 X に摺動可能に支持するガイドシャフト 8 およびガイドレール 9 と、キャリッジ 2 を主走査方向 X にベルト 10 を介して往復走査する駆動源、例えば CR モータ 11 と、その CR モータ 11 を制御する後述の制御部とから構成されている。移送手段 7 は、記録用紙 4 と平行な軸線の周りに回転される 4 個の紙送り駆動ローラ 12 と、この紙送り駆動ローラ 12 にそれぞれ対置された紙送り従動ローラ 13 と、上記紙送り駆動モータ 12 を回転駆動する駆動源、例えば図 2 に図示する LF モータ 14 と、その LF モータ 14 を制御する後述の制御部とから構成されている。

【0013】記録ヘッド 1 は、作動台 17 の上に固定される。この作動台 17 は軸 17 a、軸受 17 b を介してキャリッジ 2 に回転可能に支持されている。そのため作動台 17 は、モード切換用パルスモータ 18 により回転されて所定の角度に正確に位置決めされるようになっている。すなわち、記録ヘッド 1 は、後述するように副走査方向 Y に沿って所定個数の記録素子が所定間隔で配置されており、その記録素子の配列方向が記録用紙 4 に対し所定角度になるようパルスモータ 18 により回転さ

れる。

【0014】図2は上記の画像記録装置の電気的な制御構成を示す概略ブロック構成図であり、この実施の形態では、通常は300dpi×300dpiの記録データを記録するインクジェット式プリンタについて説明する。同図において、記録ヘッド1は図1の副走査方向Yに沿って等間隔に多数の記録素子1sが配列されており、この実施の形態における画像記録装置は上述のように300dpi×300dpiの記録データを記録するインクジェット式プリンタであるから、記録素子1sが1/300インチのピッチで配列されている。また、多数の記録素子1sの配列長さは通常の文字列の1行分に設定されており、記録素子1sは、この実施の形態ではインク滴を記録用紙4に向けて噴出するためのノズルである。この他、記録ヘッド1としてはサーマルヘッドなどのドットマトリックス形式で記録するものが使用可能である。

【0015】図2において、図示しない送信側ファクシミリやコンピュータ等から送信されてきた画像データ又はデータ作成部（図示せず）で作成された画像データは、データ配列回路19により記録ヘッド1の記録素子1sの数を縦列として1ライン分を横列とするドットマップデータに配列されて、バッファメモリ20に格納される。なお、バッファメモリ20は記録素子1sの数と同じ行数に対応する格納領域を有する。

【0016】バッファメモリ20から記録ヘッド1にドットデータを供給するためのデータ供給手段は、奇数行読み出し部21aおよび偶数行読み出し部21bを含む読み出し回路21、シフトレジスタ22およびラッチ回路23により構成されている。読み出し回路21は、装置全体の制御部である中央処理装置29の指令を受けてバッファメモリ20からデータを1ビットずつ読み出して、シフトレジスタ22へ出力する。シフトレジスタ22は、その中に記録素子1sと同数の行数にそれぞれ複数ビットずつの格納領域を有する。ラッチ回路23は、シフトレジスタ22の各行から1ビットずつを格納し、そのデータを記録タイミング回路24の記録タイミング信号に同期して、各記録素子1sに対応したヘッド駆動回路27へ出力する。

【0017】ヘッド駆動回路27は、中央処理装置29の指令を受けたヘッド駆動タイミング回路32により制御されて、各記録素子1sを所定のタイミングで駆動する。すなわち、ヘッド駆動回路27は、後述する同一タイミング、第1のタイミングおよび第2のタイミングの何れかのタイミングで各記録素子1sを所定のタイミングで駆動する。各記録素子1sは記録データに基づいて動作し、記録用紙4に向けてインク滴を噴出する。

【0018】モード選択手段33では、オペレータの手動操作または自動操作により、記録ドットピッチが互いに異なる記録モードが択一的に選択される。この実施の

形態ではインクジェット式プリンタを例示しているの
で、例えば、ファクシミリ
の記録データを記録する場合
には、ノーマルモード（200dpi×100dpi）、ファインモード（200dpi×200dpi）およびスーパーファインモード（200dpi×400dpi）のいずれかの記録モードが送信側ファクシミリのデータに従い、モード選択手段33により選択される。

【0019】マイクロコンピュータ28では、上記のモード選択手段33で選択された記録モードに基づいて、中央処理装置29がRAM30に予め記憶された制御データを読み出すとともに、ROM31のソフトプログラムに従って装置全体を制御する。すなわち、中央処理装置29は、選択された記録モードに対応して、パルスモータ駆動回路34を介してモード切替用パルスモータ18を回転制御して、記録ヘッド1を記録モードに対応する角度に傾斜させるとともに、ヘッド駆動タイミング回路32を介してヘッド駆動回路27による各記録素子1sの駆動タイミングを設定し、さらに、記録モードに対応する記録ヘッド1つまりキャリッジ2の走査速度のデータをRAM30から読み出して、そのデータに基づいてCRモータ速度切替回路37を切り換える。

【0020】CRモータ速度切替回路37は切り換えられた設定速度に基づきCRモータ駆動回路38を介してCRモータ11の回転速度を通常速度または高速度の何れかに制御し、記録ヘッド1の移動スピードを入力画像データの解像度に合致するドットピッチで記録できるよう制御する。すなわち、記録ヘッド1の各記録素子1sの配列ピッチで設定された解像度以外の解像度の画像データ（この実施の形態ではファクシミリの記録データ）を記録する場合、主走査方向Xについては、記録ヘッド1の移動速度をコントロールすることにより、上述の選択された記録モードに対応した記録ドットピッチで記録するようにしている。

【0021】一方、記録ヘッド1により決定された解像度以外の解像度の画像データを記録する場合の副走査方向Yについては、記録ヘッド1の記録用紙4に対する角度を可変調整することにより、選択された記録モードの記録ドットピッチに合致するようにしている。これらのデータは予め算出されてRAM30に設定されており、中央処理装置29は、選択された記録モードに対応するデータを読み出して制御する。さらに、中央処理装置29は、モード選択手段33により上記のスーパーファインモードが選択された場合のみ、LFモータピッチ切替回路39に対しRAM30から読み出した特定の移送ピッチを設定する。LFモータピッチ切替回路39は、設定されたピッチに対応する角度だけ回転するようLFモータ駆動回路40を介してLFモータ14を回転制御する。

【0022】つぎに、上記の画像記録装置の作用につい

て、図 3、4 のフローチャートおよび図 5 の説明図を参照しながら説明する。まず、中央処理装置 29 はモード選択手段 33 により選択された記録モードが 300 dpi であるか否かを判別する (ステップ S1)。ここで、モード選択手段 33 は記録ヘッド 1 に対応する固定の解像度の画像データを記録する場合には操作されず、固定の解像度以外の画像データを記録する場合のみ、その画像データの解像度を選択するよう操作されるものとする。いま、モード選択手段 33 が操作されなかった場合、中央処理装置 29 は 300 dpi × 300 dpi の固定の解像度であると判断して、データ配列回路 19 に画像データの 1 ライン分のデータの配列を指令する (ステップ S2)。その指令を受けたデータ配列回路 19 は、入力画像データの解像度が記録ヘッド 1 の記録素子 1s の配列ピッチに対応していることから、記録ヘッド 1 の記録素子 1s の数を縦列とし、300 dpi の間隔で必要な 1 ライン分を横列とするドットマップデータに配列するだけであり、このデータをバッファメモリ 20 に格納する。

【0023】つづいて、中央処理装置 29 は読み出し回路 21 の両読み出し部 21a、21b に対しバッファメモリ 20 の縦列の 1 列分のデータの読み出しを指令する (ステップ S3)。それにより、読み出し回路 20 はバッファメモリ 19 から 1 ビットずつ 1 列分のデータを読み出してシフトレジスタ 22 に対し出力し、シフトレジスタ 22 に格納されたデータは、1 ビットずつ出力されてラッチ回路 23 に格納される。ラッチ回路 23 は記録タイミング回路 24 からの記録タイミング信号に同期して、各記録素子 1s に対応したヘッド駆動回路 27 に対しデータを出力する。各記録素子 1s はそのデータに基づいて動作し、記録用紙 4 に向けてインク滴を噴出する。この場合、固定の解像度の画像データであることから、パルスモータ 18 は駆動されず、図 5 (a) に示すように、各記録素子 1s の配列が記録用紙 4 に対し平行に位置されており、記録用紙 4 には固定の解像度である 1/300 インチのドットピッチで記録される。また記録ヘッド 1 の記録素子の面と記録用紙 4 とが平行であるため、記録タイミング回路 24 からのタイミグも一斉である。

【0024】中央処理装置 29 は、上記の記録データの読み出しを指令すると同時に、300 dpi に対応する CR モータ 11 の速度データを RAM 30 から読み出して CR モータ速度切換回路 37 に設定するので、CR モータ駆動回路 38 は上記の設定された速度データに基づいて CR モータ 11 の回転速度を制御する。したがって、記録ヘッド 1 はキャリッジ 2 により主走査方向 X に通常速度で移動されていくとともに (ステップ S4)、入力画像データの解像度が記録素子 1s の配列ピッチに対応していることから、キャリッジ 2 が 300 dpi 分移動する毎に、ヘッド駆動タイミング回路 32 によりヘ

ッド駆動回路 27 を介して各記録素子 1s が同一タイミングで駆動され、インク滴が噴出される (ステップ S5)。このステップ 2 からステップ 5 の動作が 1 ライン分のデータの記録が終了したと判別される (ステップ S6) まで繰り返される。

【0025】記録ヘッド 1 の主走査方向 X への移動が終了すると、1 ライン分の記録データが 300 dpi × 300 dpi の解像度で記録されたことになる。そののちに、中央処理装置 29 が LF モータピッチ切換回路 39 に対し通常ピッチで LF モータ 14 を回動するよう指令する (ステップ S7)。続いて、記録動作が終了したか否か、つまり入力画像データが無いのか否かの判別を行い (ステップ S8)、上述と同様の動作を入力画像データが無くなるまで繰り返す。

【0026】つぎに、ファクシミリからの画像データが入力された場合において、中央処理装置 29 は、モード選択手段 33 において 200 dpi × 100 dpi の解像度であるノーマルモードが選択されたと判別した場合 (ステップ S9)、RAM 30 から読み出した制御データに基づいてパルスモータ駆動回路 34 を介してパルスモータ 18 を 41° の角度だけ回転するよう指令する (ステップ S10)。それにより、図 5 (b) に示すように、記録ヘッド 1 が記録用紙 4 に対して 41° だけ傾けられる。続いて、中央処理装置 29 は、データ配列回路 19 に画像データの 1 ライン分のデータの配列を指令する (ステップ S11)。ここで、データ配列回路 19 は、画像データを各ビット間にダミーデータを介在させたドットマップデータに配列して、このデータをバッファメモリ 20 に格納する。

【0027】つづいて、中央処理装置 29 は読み出し回路 21 の奇数読み出し部 21a に対しバッファメモリ 20 の縦列の 1 列分のデータの読み出しを指令する (ステップ S12)。それにより、読み出し回路 20 はバッファメモリ 19 からダミーデータを介在して 1 ビットずつ 1 列分のデータを読み出してシフトレジスタ 22 に対し出力し、シフトレジスタ 22 に格納されたデータは、1 ビットずつ出力されてラッチ回路 23 に格納される。ラッチ回路 23 は記録タイミング回路 24 からの記録タイミング信号に同期してヘッド駆動回路 27 に対しデータを出力する。したがって、図 5 (b) に示すように、奇数行の各記録素子 1s のみがデータに基づいて動作し、記録用紙 4 に向けてインク滴を噴出するので、記録用紙 4 には副走査方向 Y に対して 1/100 インチのドットピッチで記録される。

【0028】上記の記録ヘッド 1 の駆動と同時に、中央処理装置 29 は、200 dpi に対応する CR モータ 11 の高速度の速度データを RAM 30 から読み出して CR モータ速度切換回路 37 に設定するので、CR モータ駆動回路 38 は上記の設定された高速度データに基づいて CR モータ 11 の回転速度を制御する。したがって、

記録ヘッド1はキャリッジ2により主走査方向Xに高速で移動されていくとともに（ステップS13）、キャリッジ2が200dpi分移動する毎に、ヘッド駆動タイミング回路32によりヘッド駆動回路27を介して各記録素子1sが第1のタイミングで駆動され、インク滴が噴出される（ステップS14）。

【0029】上記の第1のタイミングは、図5（b）に示すように記録ヘッド1が記録用紙4に対し41度傾いた状態において、各記録素子1sから吐出したインク滴がほぼ同時に記録用紙4に到達するよう各記録素子1sに対し設定されたもので、このタイミングデータは予めRAM30に記憶設定されている。このタイミングデータを中央処理装置29が読み出してヘッド駆動タイミング回路32に設定することにより、各記録素子1sが第1のタイミングで駆動される。このステップ11からステップ14の動作が1ライン分のデータの記録が終了したと判別される（ステップS15）まで繰り返される。1ライン分の記録が終了すると、中央処理装置29がLFモータピッチ切換回路39に対し通常ピッチでLFモータ14を回動するよう指令し（ステップS16）たのちに、入力画像データが無いかなかの判別を行い（ステップS17）、上述と同様の動作を入力画像データが無くなるまで繰り返す。

【0030】また、中央処理装置29は、モード選択手段33において200dpi×200dpiの解像度であるファインモードが選択されたと判別した場合（ステップS18）、RAM30から読み出した制御データに基づいてパルスモータ駆動回路34を介してパルスモータ18を48°の角度だけ回転するよう指令する（ステップS10）。それにより、図5（c）に示すように、記録ヘッド1が記録用紙4に対して48°だけ傾けられる。続いて、中央処理装置29は、データ配列回路19に画像データの1ライン分のデータの配列を指令する（ステップS20）。その指令を受けたデータ配列回路19は、記録ヘッド1の記録素子1sの数を縦列とし、200dpiの間隔で必要な1ライン分を横列とするドットマップデータに配列し、このデータをバッファメモリ20に格納する。

【0031】つづいて、中央処理装置29は読み出し回路21の奇数読み出し部21aおよび偶数読み出し部21bに対しバッファメモリ20の縦列の1列分のデータの読み出しを指令する（ステップS21）。それにより、上述と同様に、ラッチ回路23は記録タイミング回路24からの記録タイミング信号に同期してヘッド駆動回路27に対しデータを出力する。したがって、各記録素子1sがデータに基づいて動作し、記録用紙4に向けてインク滴を噴出するので、記録用紙4には、図5

（c）に示すように、副走査方向Yに対して1/200インチのドットピッチで記録される。

【0032】上記の記録ヘッド1の駆動と同時に、中央

処理装置29は、200dpiに対応するCRモータ11の高速速度の速度データをCRモータ速度切換回路37に設定するので、CRモータ駆動回路38はこの高速速度データに基づいてCRモータ11の回転速度を制御し、記録ヘッド1はキャリッジ2により主走査方向Xに高速で移動されていくとともに（ステップS22）、キャリッジ2が200dpi分移動する毎に、ヘッド駆動タイミング回路32によりヘッド駆動回路27を介して各記録素子1sが第2のタイミングで駆動され、インク滴が噴出される（ステップS23）。

【0033】上記の第2のタイミングは、図5（c）に示すように記録ヘッド1が記録用紙4に対し48度傾いた状態において、各記録素子1sから吐出したインク滴がほぼ同時に記録用紙4に到達するよう各記録素子1sに対し設定されたもので、このタイミングデータも予めRAM30に記憶設定されている。このタイミングデータを中央処理装置29が読み出してヘッド駆動タイミング回路32に設定することにより、各記録素子1sが第2のタイミングで駆動される。このステップ20からステップ23の動作が1ライン分のデータの記録が終了したと判別される（ステップS24）まで繰り返される。1ライン分の記録が終了すると、中央処理装置29がLFモータピッチ切換回路39に対し通常ピッチでLFモータ14を回動するよう指令し（ステップS25）たのちに、入力画像データが無いかなかの判別を行い（ステップS26）、上述と同様の動作を入力画像データが無くなるまで繰り返す。

【0034】さらに、中央処理装置29は、モード選択手段33において200dpi×400dpiの解像度であるスーパーファインモードが選択されたと判別した場合（ステップS18）、RAM30から読み出した制御データに基づいてパルスモータ駆動回路34を介してパルスモータ18を上と同様に48°の角度だけ回転するよう指令する（ステップS27）。それにより、図5（c）に示すように、記録ヘッド1が記録用紙4に対して48°だけ傾けられる。続いて、中央処理装置29は、データ配列回路19に画像データの1ライン分のデータの配列を指令する（ステップS28）。その指令を受けたデータ配列回路19は、記録ヘッド1の記録素子1sの数を縦列とし、200dpiの間隔で必要な1ライン分を横列とするドットマップデータに配列し、このデータをバッファメモリ20に格納する。

【0035】つづいて、中央処理装置29は読み出し回路21の奇数読み出し部21aに対しバッファメモリ20の縦列の1列分のデータの読み出しを指令する（ステップS29）。それにより、上述と同様の動作によって、ラッチ回路23は記録タイミング回路24からの記録タイミング信号に同期してヘッド駆動回路27に対し奇数行のみのデータを出力するので、奇数行の各記録素子1sのみがデータに基づいて動作し、記録用紙4に向

けてインク滴を噴出する。記録用紙 4 には、図 5 (c) に示すように、副走査方向 Y に対して $1/200$ インチのドットピッチで記録される。

【0036】上記の記録ヘッド 1 の駆動と同時に、中央処理装置 29 は、 200 dpi に対応する CR モータ 11 の高速度の速度データを CR モータ速度切換回路 37 に設定するので、CR モータ駆動回路 38 はこの高速度データに基づいて CR モータ 11 の回転速度を制御し、記録ヘッド 1 はキャリッジ 2 により主走査方向 X に高速度で移動されていくとともに (ステップ S 30)、キャリッジ 2 が 200 dpi 分移動する毎に、ヘッド駆動タイミング回路 32 によりヘッド駆動回路 27 を介して各記録素子 1s が第 2 のタイミングで駆動され、インク滴が噴出される (ステップ S 31)。

【0037】このステップ 28 からステップ 31 の動作が奇数行のみの 1 ライン分のデータの記録が終了したと判別される (ステップ S 32) まで繰り返される。1 ライン分の記録が終了すると、中央処理装置 29 が LF モータピッチ切換回路 39 に対し特定角度だけ LF モータ 14 を回転するよう指令し、それにより、記録用紙 4 が $1/400$ インチピッチだけ移送される (ステップ S 33)。それにより、各記録素子 1s は記録用紙 4 における記録済みのドット間に対向するよう位置される。

【0038】つぎに、中央処理装置 29 は読み出し回路 21 の偶数読み出し部 21b に対しバッファメモリ 20 の縦列の 1 列分のデータの読み出しを指令する (ステップ S 34)。それにより、上述と同様の動作によって、ラッチ回路 23 は記録タイミング回路 24 からの記録タイミング信号に同期してヘッド駆動回路 27 に対し偶数行のみのデータを出力するので、偶数行の各記録素子 1s のみがデータに基づいて動作し、記録用紙 4 に向けてインク滴を噴出する。記録用紙 4 には、図 5 (c) に示すように、記録済みのドット間に新たなドットが記録され、その結果、副走査方向 Y に対して $1/400$ インチのドットピッチで記録されることになる。

【0039】上記の記録ヘッド 1 の駆動と同時に、CR モータ駆動回路 38 は高速度データに基づいて CR モータ 11 の回転速度を制御し、記録ヘッド 1 はキャリッジ 2 により主走査方向 X に高速度で移動されていくとともに (ステップ S 35)、キャリッジ 2 が 200 dpi 分移動する毎に、ヘッド駆動タイミング回路 32 によりヘッド駆動回路 27 を介して各記録素子 1s が第 2 のタイミングで駆動され、インク滴が噴出される (ステップ S 36)。

【0040】上記のステップ 34 からステップ 36 までの動作が偶数行のみの 1 ライン分のデータの記録が終了したと判別される (ステップ S 37) まで繰り返される。1 ライン分の記録が終了すると、中央処理装置 29 が LF モータピッチ切換回路 39 に対し通常ピッチで LF モータ 14 を回転するよう指令し (ステップ S 38)

たのちに、入力画像データが無いかな否かの判別を行い (ステップ S 29)、上述と同様の動作を入力画像データが無くなるまで繰り返す。

【0041】この画像記録装置では、主走査方向 X におけるドットの配置が画像データの解像度に対応して CR モータ 11 の移動速度と記録素子 1s の駆動タイミングとによりコントロールされるので、複雑なデータ変換処理を一切必要とせず、副走査方向 Y におけるドットの配置は記録ヘッド 1 の傾き角度により対応できる。したがって、極めて簡単な構成によって種々の解像度の画像データを忠実に記録することが可能となる。なお、前述した実施形態では、記録ヘッドに対して記録媒体を副操作方向に移送する場合を説明したが、記録媒体に対して記録ヘッドを副操作方向に移送する構成でもよい。

【0042】図 6 および図 7 はそれぞれ本発明の他の実施の態様を示す概略構成図である。図 6 の装置は、記録ヘッド 1 が凸状の円弧状に湾曲されて、この箇所記録素子 1s が等間隔で放射状に配置されており、記録用紙 4 の記録ヘッド 1 による記録箇所が記録ヘッド 1 と同心の円弧状に配置されて、この記録用紙 4 と記録ヘッド 1 の記録素子 1s の配列箇所とが同心状に配置されている。したがって、上記の実施態様では、記録ヘッド 1 の記録用紙 4 に対する傾きを変えたの対し、この実施態様の装置は、記録用紙 4 を記録ヘッド 1 に対する間隔が変わるように変位させるだけで、副走査方向 Y の記録ドットピッチを任意に変更することができる。また、図 7 は、記録素子 1s をそのインク滴が 1 点に集束するよう配置されており、やはり、記録用紙 4 を記録ヘッド 1 に対する間隔が変わるように変位させるだけで、副走査方向 Y の記録ドットピッチを任意に変更することができる。

【0043】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 に係る画像記録装置は、記録ドットピッチが異なる記録データを記録する場合、モード選択手段により記録データに対応する記録モードを選択すると、記録ヘッドの各記録素子の配列方向と記録媒体の移送方向との相対角度が可変されて、副走査方向の記録ドットピッチが選択された記録モードに合致するよう調整される構成としたので、記録ヘッドまたは記録媒体の傾き角度を調整するだけの比較的簡単な構成により、複雑な画像データの変換処理を要することなく、種々の解像度の画像データを忠実に記録することができる。

【0044】請求項 2 に係る画像記録装置は、種々の解像度の画像データを比較的簡単な処理により忠実に記録することができる。

【0045】請求項 3 に係る画像記録装置は、請求項 1 と同様に、複雑な画像データの変換処理を要することなく、種々の解像度の画像データを忠実に記録できる効果に加えて、構成をさらに簡素化してコストダウンできる

効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態に係る画像記録装置の機械構成を示す概略斜視図である。

【図 2】 同上装置の電氣的構成を示す概略ブロック構成図である。

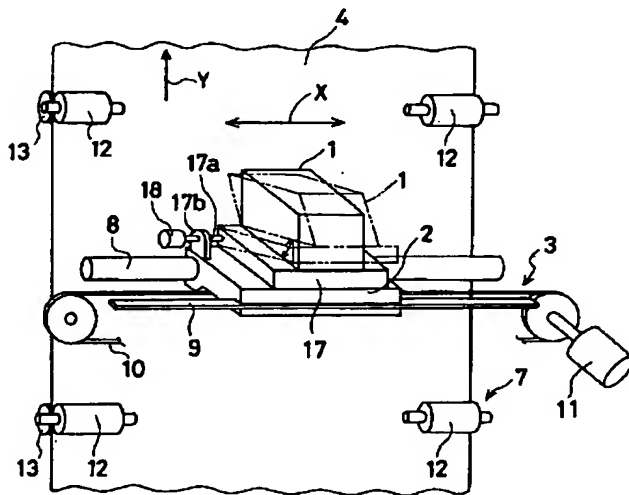
【図 3】 同上装置の制御処理を示すフローチャートである。

【図 4】 同上装置の制御処理を示すフローチャートである。

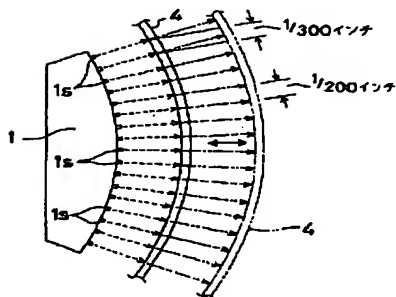
【図 5】 同上装置の動作を説明するための説明図である。

【図 6】 本発明の他の実施の形態に係る画像記録装置を示す概略構成図である。

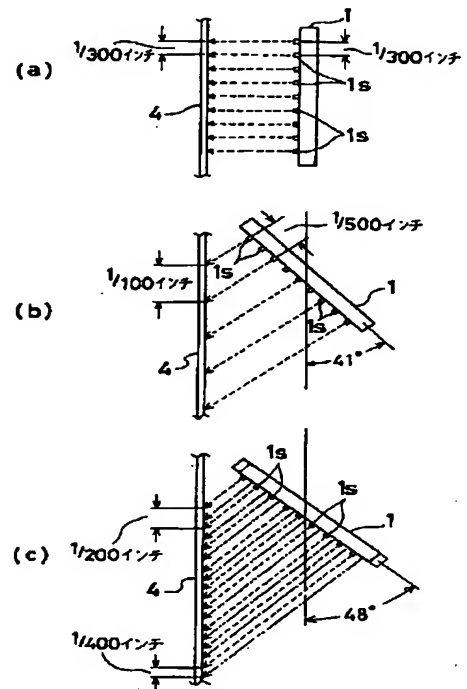
【図 1】



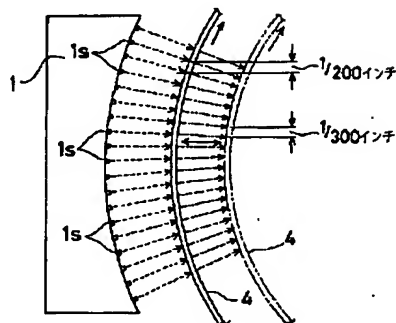
【図 6】



【図 5】



【図 7】



【図 7】 本発明のさらに他の実施の形態に係る画像記録装置を示す概略構成図である。

【符号の説明】

1 記録ヘッド

3 走査手段

4 記録用紙（記録媒体）

7 移送手段

18 モード切換用パルスモータ（ドットピッチ調整手段）

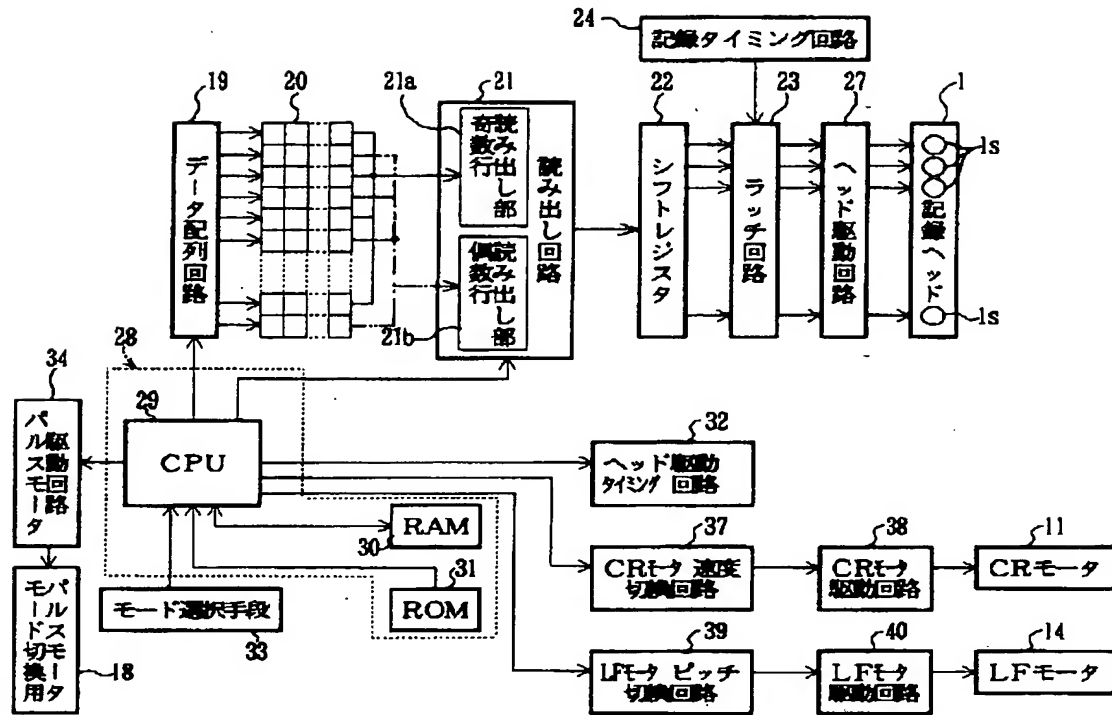
10 29 中央処理装置（制御手段）

33 モード選択手段

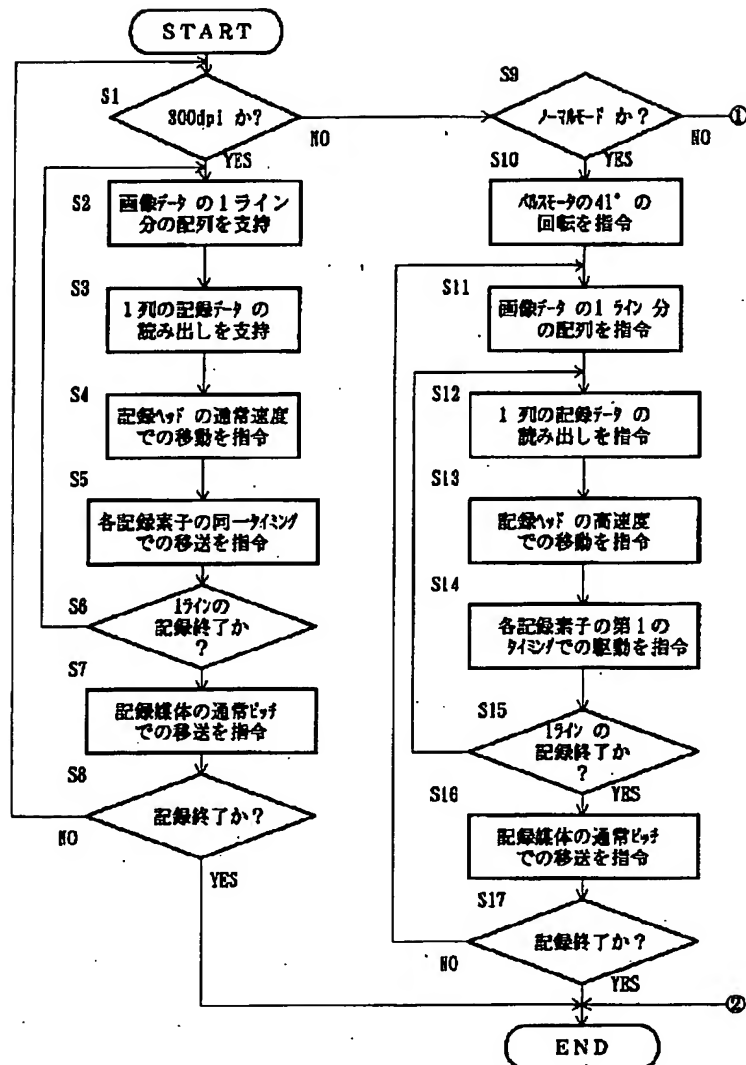
X 主走査方向

Y 副走査方向

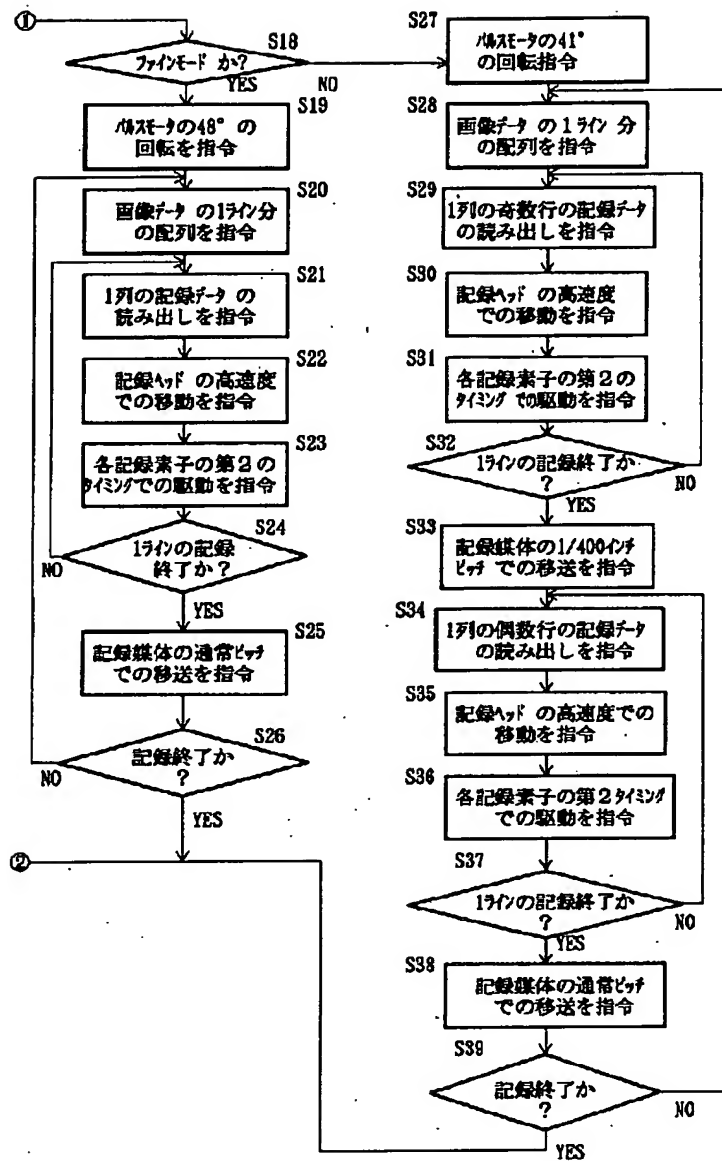
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 4 1 J 25/308

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所